

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-217404

(43)Date of publication of application : 07.08.1992

(51)Int.Cl.

B23B 27/22

(21)Application number : 03-033243

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 27.02.1991

(72)Inventor : FUKUOKA HITOSHI  
SATO KATSUHIKO  
KODERA YUICHI

(30)Priority

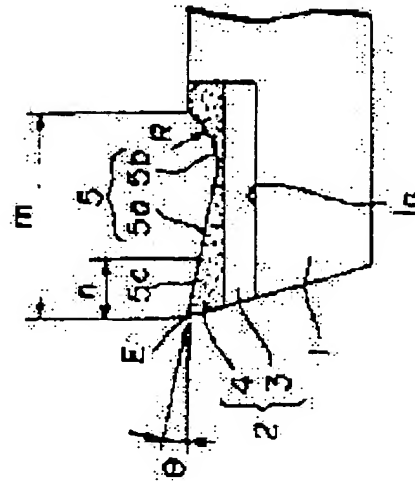
Priority number : 402 4668 Priority date : 27.02.1990 Priority country : JP

## (54) THROW AWAY TIP

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve chip discharging performance while preventing melting and chipping of a throw away tip which is formed of super high hardness sintered compact.

CONSTITUTION: A cutting edge member 2 is brazed to the cutout 1a at the corner of a base metal 1. A super high hardness sintered compact 4 as the cutting edge member 2 is exposed to the upper face of the base metal 1 to form a tip breaker 5 on the surface. The grinding portion 5c of surface roughness 0.8S or less is formed on the cutting edge side of the tip breaker 5 and other portions than the grinding portion 5c have the surface roughness set to be more than 0.8S and 10.0S or less. The width (n) of the grinding portion 5c is 5% or more and 50% or less the width (m) of the tip breaker 5. Since the surface roughness of the grinding portion 5c is 0.8S or less, no welding or chipping occurs in a cutting edge E. Since the surface roughness of other portions than the grinding portion 5c is more than 0.8S, chippings are given sufficient slide resistance into curling form and still since it is limited within 10.0S, there is no degradation of chip discharging performance due to excessive cutting resistance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-217404

(43) 公開日 平成4年(1992)8月7日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

B 2 3 B 27/22

識別記号

庁内整理番号

7632-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-33243

(22) 出願日 平成3年(1991)2月27日

(31) 優先権主張番号 特願平2-46689

(32) 優先日 平2(1990)2月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 福岡 仁

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱

マテリアル株式会社東京製作所内

(72) 発明者 佐藤 勝彦

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528

番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所

内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

最終頁に続く

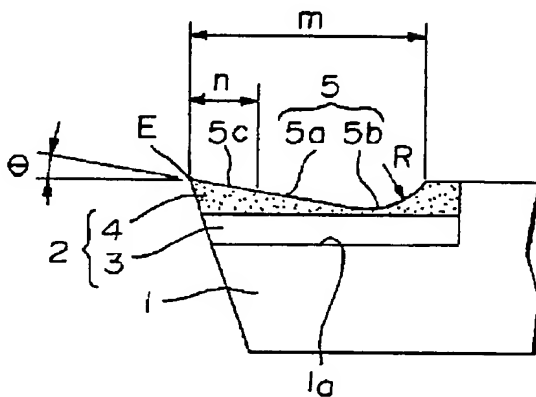
(54) 【発明の名称】 スローアウェイチップ

(57) 【要約】

【目的】 超高硬度焼結体を用いたスローアウェイチップにおいて溶着やチッピングを防止しつつ切屑排出性を改善する。

【構成】 台金1の角部の切欠1aに切削部材2をろう付けする。切削部材2の超高硬度焼結体4を台金1の上面に露出させ、表面にチップブレーカ5を形成する。チップブレーカ5の切削側に表面あらさが0.8S以下の研摩部5cを形成し、研摩部5c以外の表面あらさは0.8Sを越え、10.0S以下に設定する。研摩部5cの幅nは、チップブレーカ5の幅mの5%以上50%以下とする。

【効果】 研摩部5cの表面あらさが0.8S以下とされているから切削Eに溶着やチッピングが生じない。また、研摩部5c以外の表面あらさが0.8Sを越えるので切屑に十分な摺動抵抗を与えて切屑をカールさせることができ、しかも10.0S以内に制限されているので過剰な切削抵抗で切屑排出性が悪化することもない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材を設けてなり、前記切刃部材は、超硬合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超硬硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超硬硬度焼結体を前記台金の上面に露出させた状態で該台金にろう付けされており、少なくとも前記超硬硬度焼結体の上面にチップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを越え10.0S以下に形成されていることを特徴とするスローアウェイチップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、台金の角部にダイヤモンド等の超硬硬度焼結体の切刃部材を配したスローアウェイチップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のスローアウェイチップ（以下、チップと略称する。）は、切屑の排出性を良好にするため、チップブレードの表面あらさを極めて良好に仕上げている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のチップにおいては、チップブレードによって切屑が渦巻き状にカールしにくいという欠点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記欠点を解決するため、種々の実験を繰り返した結果、チップの切刃部分に超硬硬度焼結体を使用した場合には、切れ味が向上して切削抵抗が低下する点では優れた性能が得られるものの、チップブレードの表面あらさが極めて小さく形成されているために切屑が該チップブレード上を極めて円滑に流れてしまい、このため切屑がチップブレード上でカールすることなく排出してしまう、即ちカールしにくくなるという知見を得た。その一方、チップブレードの表面粗さをあまり粗くすると切刃の切れ味が損なわれて溶着やチッピング等が生じるおそれが高まることも判明した。

【0005】 本発明は、上記知見に基づきなされたものであって、切屑の流れに抵抗を与えることにより切屑をカールしやすくするとともに、溶着やチッピングを防止し得るようにしたものである。

【0006】 すなわち、本発明のチップは、多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材が設けられてなり、前記切刃部材は、超硬合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超硬硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超硬硬度焼結体を前記台金の上面に露出させた状態で該台

金にろう付けされており、少なくとも前記超硬硬度焼結体の上面にチップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを越え10.0S以下に形成されていることを特徴とするものである。

【0007】 ここで、チップブレードの切刃側の表面あらさを0.8S以下にしたのは、0.8Sを越えようと切刃にチッピングや溶着等が生じやすくなるからである。また、5%以上50%以下の範囲が好ましいのは、5%未満では研磨等で0.8S以下に加工するのが困難で、また50%を越える部分について0.8S以下に加工してもチッピング等の防止の効果が少ないからである。また、チップブレードの上記範囲以外の表面あらさを0.8Sを越え10.0S以下に設定するのは、0.8S以下では切屑の摺動抵抗が小さくて切屑がカールしにくくなるからであり、10.0Sを越える場合には、切屑の摺動抵抗が大きくなって該切屑の排出性が悪化してしまうからである。

## 【0008】

【作用】 本発明においては、チップブレードの切刃側の表面あらさを0.8S以下に設定しているため、切刃に溶着が起こりにくくなるとともに、チッピングも生じにくくなる。従って、切刃後の角度を鋭く形成して切削抵抗を低減させることができる。また、チップブレードの切刃側を除いた部分を、0.8を越え10.0S以下の範囲に形成しているため、切屑がチップブレードから十分な摺動抵抗を受けてカールするようになるとともに、過剰な切削抵抗によって切屑排出性が劣化するおそれもなくなる。

## 【0009】

【実施例】 以下、図1及び図2を参照して本発明の第1実施例を説明する。

【0010】 これらの図において符号1は第1実施例に係るチップの台金である。この台金1は、鋼や超硬合金等を素材として全体を三角形平板状に形成してなるもので、一つの角部の上面側には切刃部材2が固着される切欠き1aが当該台金1の上方及び側方に開口させて形成されている。

【0011】 切刃部材2は、タングステンカーバイド（WC）を主成分とする超硬合金からなる高硬度焼結体3と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素（CBN）等を主成分とする超硬硬度焼結体4とを層状に形成したものである。この切刃部材2はその超硬硬度焼結体4のみが台金1の上面側に露出するように、すなわち切欠き1aの底面側から台金1の上面側に向かって、順次、高硬度焼結体3、超硬硬度焼結体4が位置するように切欠き1aに挿入されてろう付け固着されている。そして、各切刃部材2の發端部のうち、台金1の角部の一方の側に連な

3

る稜線部には切刃Eが形成され、さらに、台金1の上面には上記切刃Eに沿って超高硬度焼結体4から台金1の上面まで延びるチップブレード5が形成されている。

【0012】このチップブレード5は、切刃Eからチップの中心側へ離間するに従って漸次台金1の下面側へ直線的に後退する傾斜面5aと、この傾斜面5aの後端から台金1の上面に向かって曲率半径Rの円弧を描きつつ立ち上がる湾曲壁面5bとを有してなるもので、その幅m、上記傾斜面5aの台金1上面に対する傾斜角 $\theta$ および上記湾曲壁面5bの曲率半径Rは当該チップブレード5の全長に渡って一定とされている。なお、これら幅m、傾斜角 $\theta$ および曲率半径Rは切削条件等に応じて適宜変更され得るものであるが、幅mを1.0mm~3.0mm、傾斜角 $\theta$ を $10^\circ \sim 30^\circ$ 、曲率半径Rを0.4mm~1.5mmに設定することが好ましい。ちなみに図示の例では、幅mが1.7mm、傾斜角 $\theta$ が $15^\circ$ に、曲率半径Rが0.8mmに設定されている。

【0013】そして、チップブレード5の切刃Eから幅nの部分には研摩部5cが形成されている。研摩部5cは、その表面あらさが0.8S以下に形成されており、それ以外の部分は放電加工あるいは研摩により表面あらさが0.8Sを超えて10.0S以内に形成されている。ただし、研摩部5c以外の部分については、好ましくは1.5S以上2.0S以下の範囲がよい。また、研摩部5cの幅nはチップブレード5の幅mの少なくとも5%以上50%以下に形成することが好ましい。

【0014】次に、上記のように構成されたチップの製造手順について説明する。

【0015】まず、切刃部材2は、高硬度焼結体3および超高硬度焼結体4を同時に焼結する過程で両者を化学結合させ、これによってある程度の広がりを持つ部材を形成し、この部材から三角形に切り出して形成する。そして、この三角形の切刃部材2を、その上面を台金1の上面にはほぼ一致させて該台金1の切欠1aにろう付けした後、チップの上下面および周面を研摩する。その後、チップブレード5を放電加工または研摩により形成し、最後にチップブレード5の切刃Eに沿って0.8S以下の研摩部5cを形成する。

【0016】しかし、以上のように形成されたチップにおいては、チップブレード5の切刃Eに沿って表面あらさが0.8S以下の研摩部5cを形成しているから、特にアルミニウム等を切削する場合にも切刃Eに溶着やチッピング等を生じにくくすることができる。しかも、切刃Eのチッピング等を起こりにくくすることができるから、すくい面と逃げ面とで挟まれた角度、すなわち切刃稜の角度を鋭く形成して切刃Eの切れ味を向上させることができる。

【0017】そして、研摩部5cの幅nがチップブレード5の幅mの少なくとも5%以上50%以下に形成され、チップブレード5の研摩部5c以外の部分の表面粗

4

さが0.8Sを超え10.0S以下に形成されているから、該チップブレード5の表面で切屑に摺動抵抗を与え、該切屑を渦巻き状にカールさせることができる。

【0018】なお、上記実施例においては、超硬合金からなる高硬度焼結体3を示したが、たとえばサーメット等の他の焼結合金を用いてもよい。ただし、超硬合金のようにろう付けによって台金に確実に固定することが可能で、かつ超高硬度焼結体と確実に化学結合することのできる材料を選択する必要がある。

【0019】また、チップブレード5の断面形状としては、図2に示すように傾斜面5aと湾曲壁面5bとを備えたものに限らず、図3に示すようにチップの上面と平行な平坦面5dと湾曲壁面5bとから構成されたものであってもよい。また、これら傾斜面5aや平坦面5dを設けることなく、全体を湾曲面で構成してもよい。さらに、チップブレード5としては、図4に示すように切刃Eに対して斜めに形成したものや、図5に示すように切刃部材2にのみ形成したものであってもよい。

【0020】さらに、上記第1実施例では、超高硬度焼結体4のみが台金1の上面に露出する構成を例に挙げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、超高硬度焼結体4が台金1の上面に露出してさえいれば、高硬度焼結体3が露出しているか否かは問わないものである。以下、第2実施例として、高硬度焼結体3をも台金1の上面側に露出させた例を図6及び図7を参照して説明する。なお、上述した図1及び図2に示す第1実施例のチップと共通する構成要素には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0021】図6及び図7に示すように、切刃部材11は、超硬合金等からなる高硬度焼結体12と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超高硬度焼結体13とを層状に形成したもので、前記超高硬度焼結体13が台金1の周面を向くように、すなわちチップの角部から当該チップの中心側へ向かうに従って、順次、超高硬度焼結体13、高硬度焼結体12が台金1の上面に露出する向きで切欠き1aに挿入されてろう付け固着されている。そして、切刃部材11の稜線部のうち、台金1の角部の一方の側に連なる稜線部には切刃Eが形成され、さらに、台金1の上面には上記切刃Eに沿って超高硬度焼結体13から高硬度焼結体12まで延びるチップブレード14が形成されている。

【0022】このチップブレード14は、上述した第1実施例と同様に切刃Eに沿って平行に延在し、その幅m及び傾斜角 $\theta$ は一定とされている。さらに、チップブレード14の切刃側には一定幅nの研摩部14aが形成され、この研摩部14aの表面あらさは0.8S以下に、また、研摩部14aを除いたチップブレード14の表面あらさは0.8Sを超え10.0S以下とされている。また、研摩部14aの幅nは、ブレード幅mの5%以上50%以下とされている。

5

【0023】しかして、このように構成されたチップによれば、ブレード表面の粗さを上記第1実施例と同様に設定しているから、切刃への溶着やチッピングを防止しつつ切屑を効率良くカールさせて切屑排出性を向上させることができる。しかも、台金1の角部にのみ高価な超高硬度焼結体13を配置しているから、該チップのコストの低減を図ることができる。

【0024】なお、第2実施例においてもチップブレード14を、図8に示すように台金1の上面と平行に形成し、あるいは図9に示すように切刃Eに対して斜めに形成する等の変形が可能であることは勿論である。

【0025】次に、図10及び図11を参照して本発明の第3実施例を説明する。ただし上述した第1、第2実施例と共通する構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0026】図10及び図11に示すチップが図6および図7に示すチップと異なる点は、主に切刃部材21の形状が異なる点である。すなわち、切刃部材21は、高硬度焼結体12および超高硬度焼結体13を同時に焼結する過程で両者が化学結合されたある広がりを持つ部材から切り出して得たものであり、台金1の上面側からの平面視において三角形のテーパ状に形成され（図10参照）、台金1の周面側からの側面視において長方形に形成されている。そして、この切刃部材21も、その先端側にのみ超高硬度焼結体13が配置されている点で上記第2実施例に示すチップと共通しているが、超高硬度焼結体13と高硬度焼結体12との接合面の向きが台金1の角部に連なる二つの稜線部のうちの一方に沿う方向へ向けられることにより、台金1の平面視における超高硬度焼結体13の長手方向が切刃Eの延在方向とほぼ一致せしめられている点で第2実施例と異なっている。

【0027】また、台金1および切刃部材21には、それらの上面にチップブレード22が形成されている。このチップブレード22は上述した図6及び図7に示す第2実施例のチップと同様に放電加工あるいは研摩によって加工されてなるもので、切刃部材21の長手方向と斜めに交叉する方向へ延在せしめられている。そして、このチップブレード22の切刃側には所定幅nの研摩部22aが形成され、該研摩部22aの表面粗さは第1、第2実施例と同様に0.8S以下に、また、研摩部22a以外のチップブレード22の表面粗さは0.8Sを越え10.0S以下の範囲に形成されている。さらに、研摩部22aの幅nがチップブレード22の幅mの5%以上50%以下に設定されていることも上記各実施例と同様である。

【0028】上記のように構成されたチップにおいては、超高硬度焼結体13の長手方向が切刃Eの延在方向と一致しているので、超高硬度焼結体13の使用量を増加させることなく、該超高硬度焼結体13上に形成される切刃Eの長さを大きく設定できる。

6

【0029】なお、図10及び図11に示すチップでは、超高硬度焼結体13に形成された切刃Eが台金1の角部の左方に位置しているが、例えば図12及び図13に示すように切刃部材21を超高硬度焼結体13が角部の右方を向くように装着し、かつチップブレード22を逆方向に形成すればいわゆる勝手違いのチップが得られることは勿論である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材を設けてなり、前記切刃部材は、超合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼等を主成分として焼結される超高硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超高硬度焼結体を前記台金の上面に露出させた状態で該台金にろう付けされており、少なくとも前記超高硬度焼結体の上面にチップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを越え10.0S以下に形成されたものであるから、切刃に溶着やチッピングが生じることを防止しつつ、切屑にチップブレード表面から摺動抵抗を与えて該切屑を渦巻き状にカールさせることができる。しかも、切刃のチッピング等を防止できるから、切刃稜の角度を鋭くして切削抵抗を減少させ、これにより切れ味を向上させることができるといふ顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるチップの平面図である。

【図2】図1のII方向からの矢視図である。

【図3】図2の変形例を示す図である。

【図4】本発明の第1実施例の他の変形例を示す平面図である。

【図5】本発明の第1実施例のさらに他の変形例のチップを示す平面図である。

【図6】本発明の第2実施例におけるチップの平面図である。

【図7】図6のVII方向からの矢視図である。

【図8】図7の変形例を示す図である。

【図9】本発明の第2実施例の他の変形例を示す平面図である。

【図10】本発明の第3実施例におけるチップの平面図である。

【図11】図10のXI方向からの矢視図である。

【図12】図10に示すチップの変形例を示す平面図である。

【図13】図12のXIII方向からの矢視図である。

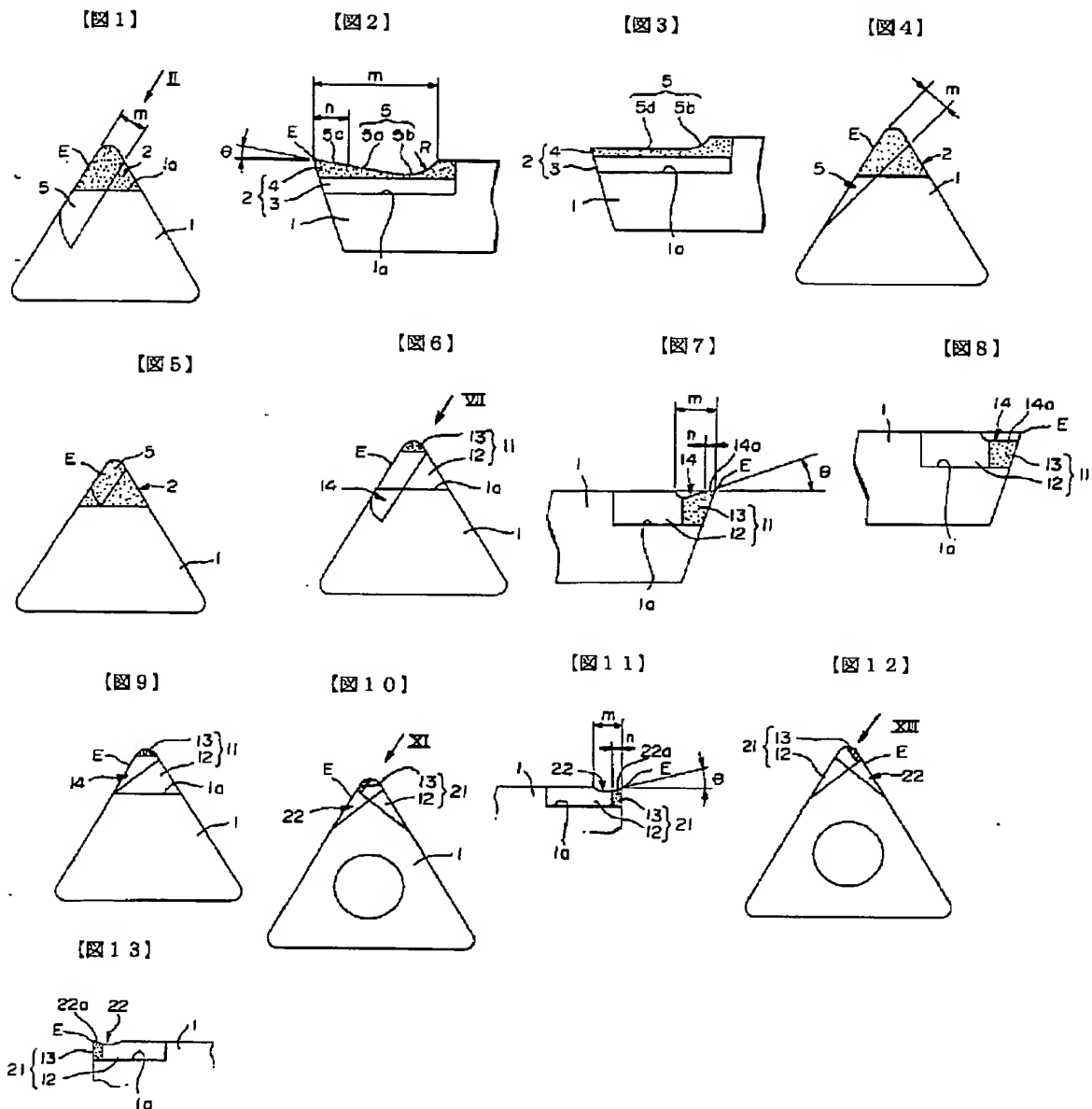
【符号の説明】

1 台金

2, 11, 21 切刃部材

3, 12 高硬度焼結体  
4, 13 超高硬度焼結体

5, 14, 22 チップブレードカ



フロントページの続き

(72)発明者 小寺 雄一  
岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528  
番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所  
内